

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-000318

(43)Date of publication of application : 08.01.1999

(51)Int.Cl.

A61B 5/022

(21)Application number : 09-157201

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD

(22)Date of filing : 13.06.1997

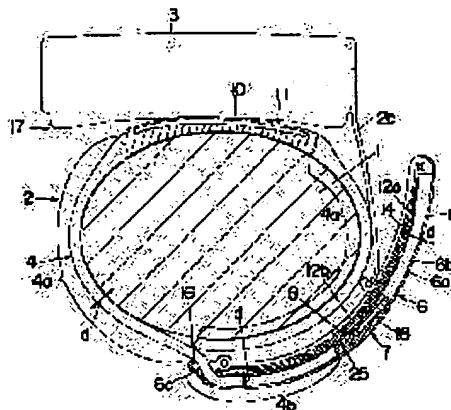
(72)Inventor : HAMAMOTO MANABU
YUASA TAKESHI
KISHIMOTO SUEHISA

(54) BLOOD PRESSURE GAUGE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To keep air capacity in an ischemic bag at using time almost constant, and improve measuring accuracy by providing an expansion restricting means which can expand a winding remaining part of a cuff remaining without being wound round a measuring object region by air and restricts its expansion to a fixed quantity.

SOLUTION: A cuff housing part 6a constitutes an expansion restricting means 6 which can expand a winding remaining part 4b of a cuff 4 and restricts its expansion to a fixed quantity. The cuff housing part 6a is formed in a box shape having an inside plate 14 formed in a curved shape according to an outer peripheral shape of a measuring object region 1 and an outside plate 15 formed in a curved shape at the same bending rate as it, and a cavity 6b capable of housing the winding remaining part 4b of the cuff 4 so as to be freely taken in and out, is formed inside of it. The cavity 6b has a uniform thickness (d) over the total length, and is set so that an expansion quantity of a part 4a wound round the measuring object region 1 of the cuff 4 and an expansion quantity of the winding remaining part 4b become almost the same value.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-318

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月6日

(51) Int.Cl.⁶

A 6 1 B 5/022

識別記号

F I

A 6 1 B 5/02

3 3 5 G

3 3 5 F

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-157201

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月13日

(71) 出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(72) 発明者 浜元 学

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者 湯淺 毅

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

(72) 発明者 岸本 季久

大阪府門真市大字門真1048番地松下電工株式会社内

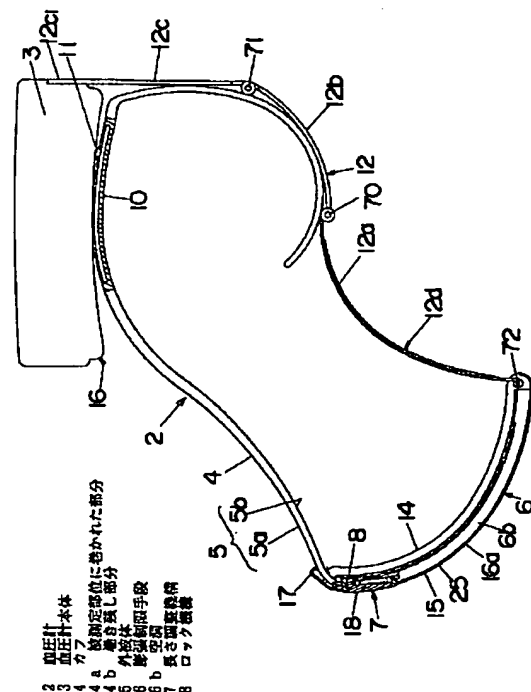
(74) 代理人 弁理士 西川 恵清 (外1名)

(54) 【発明の名称】 血圧計

(57) 【要約】

【課題】 被測定部位の周方向の長さに影響されことなく使用時での阻血袋内の空気容量を略一定に保つことにより、測定精度を向上させる。

【解決手段】 被測定部位の周方向の長さに応じてカフ4を巻き且つ空気で膨張させて被測定部位を圧迫することにより血圧を測定する血圧計1に、カフ4の被測定部位に巻かれずに残った巻き残し部分4bを空気で膨張可能とし且つその膨張を一定量に制限する膨張制限手段6が設けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被測定部位の周方向の長さに応じてカフを巻き且つ空気で膨張させて被測定部位を圧迫することにより血圧を測定する血圧計において、被測定部位に巻かれずに残ったカフの巻き残し部分を空気で膨張可能とし且つその膨張を一定量に制限する膨張制限手段を備えていることを特徴とする血圧計。

【請求項 2】 膨張制限手段は、カフの巻き残し部分が出し入れ自在な箱形に形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の血圧計。

【請求項 3】 箱形内の空洞の厚みをその全長にわたって略一定にしたことを特徴とする請求項 2 記載の血圧計。

【請求項 4】 箱形内の空洞の厚みが、カフの被測定部位に巻かれた部分の膨張量と巻き残し部分の膨張量とが略同じ値となるように設定されていることを特徴とする請求項 2 又は請求項 3 記載の血圧計。

【請求項 5】 膨張制限手段に、被測定部位の周方向の長さに応じてカフの長さを調整する長さ調整機構を設けたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の血圧計。

【請求項 6】 膨張制限手段をカフ又は血圧計本体に固定可能としたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の血圧計。

【請求項 7】 膨張制限手段を被測定部位の外周形状に合わせて湾曲状に形成したことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の血圧計。

【請求項 8】 湾曲状に形成された部位が曲率の異なる複数の円弧面で構成されていることを特徴とする請求項 7 記載の血圧計。

【請求項 9】 膨張制限手段は、カフを収縮させて収納するときに収納ケースを兼ねることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の血圧計。

【請求項 10】 長さ調整機構にカフを長さ調整された長さでロックするロック機構を設けたことを特徴とする請求項 5 記載の血圧計。

【請求項 11】 カフの巻き残し部分における外被体の伸縮性をカフの他の部分の外被体の伸縮性よりも低減させて膨張制限手段を構成したことを特徴とする請求項 1 記載の血圧計。

【請求項 12】 カフの巻き残し部分の外被体に低伸縮性材料を貼着して膨張制限手段を構成したことを特徴とする請求項 11 記載の血圧計。

【請求項 13】 膨張制限手段は、カフの巻き残し部分の外被体に被せられてカフの膨張を抑制するためのケースから成ることを特徴とする請求項 1 記載の血圧計。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、被測定部位を圧迫することで血圧を測定する血圧計に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来は、図 9 に示すように、血圧計 2' のカフ 4 を被測定部位（例えば人の腕）に巻き付け、カフ 4 内に設けた阻血袋（図示せず）に空気を供給して膨張させて被測定部位を圧迫することにより血圧を測定するようにしている。このとき、カフ 4 の被測定部位に巻かれずに残った巻き残し部分 4 b を反転リング 40 に巻き付けると共に、カフ 4 の表面に設けられたファスナー 60 によって巻き残し部分 4 b をカフ 4 の他の部分に止着し、カフ 4 の被測定部位に巻かれた部分 4 a のみを膨張させるようにしていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、従来のようにカフ 4 の巻き残し部分 4 b を反転リング 40 に巻き付けた構造にあっては、カフ 4 を膨張させて被測定部位を圧迫する時に巻き残し部分 4 b には空気が入り込まなくなる。つまり反転リング 40 の部分で空気の供給が遮断され、巻き残し部分 4 b は膨張しなくなる。そのために被測定部位の周方向の長さが変わると、巻き残し部分 4 b の長さも変わり、これに応じて圧迫時にカフ 4 の阻血袋内に含まれる空気容量が変わることとなる。このような空気容量の変化は使用時におけるカフ 4 の排気特性に大きく影響し、これが血圧判定における判定精度に影響し、測定精度が低下するという問題があった。

【0004】 本発明は、上記従来例に鑑みてなされたもので、被測定部位の周方向の長さに影響されことなく使用時での阻血袋内の空気容量を略一定に保つことができ、測定精度を向上させることができる血圧計を提供すること目的とし、また、カフを使用しないときのカフの収納性の向上及びコンパクト化を図ることができる血圧計を提供することを目的とし、また、カフの長さ調整を容易にできる血圧計を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、本発明は、被測定部位 1 の周方向の長さに応じてカフ 4 を巻き且つ空気で膨張させて被測定部位 1 を圧迫することにより血圧を測定する血圧計において、被測定部位 1 に巻かれずに残ったカフ 4 の巻き残し部分 4 b を空気で膨張可能とし且つその膨張を一定量に制限する膨張制限手段 6 を備えていることを特徴としており、このように構成することで、カフ 4 の巻き残し部分 4 b に空気を送り込むことができ、しかも巻き残し部分 4 b の膨張は膨張制限手段 6 にて一定量に制限されるので、カフ 4 の全長にわたって膨張量が略等しくなる。従って、被測定部位 1 の周方向の長さが変わり、巻き残し部分 4 b の長さが変わった場合でも、圧迫時にカフ 4 の阻血袋内に含まれる空気容量は略一定に保たれることとなり、空気容量は殆ど変化しなくなるので、使用時におけるカフ 4 の排気特性に影響を与えることがない。

【0006】 上記膨張制限手段 6 は、カフ 4 の巻き残し

3

部分 4 b が出し入れ自在な箱形に形成されているのが好ましく、この場合、カフ 4 の巻き残し部分 4 b を箱形内に収納することで、被測定部位 1 の周方向の長さに影響されことなく使用時での阻血袋内の空気容量を略一定に保つことができる。また、測定精度をより向上させるために、箱形内の空洞 6 b の厚み d をその全長にわたって略一定にするのが好ましく、また空洞 6 b の厚み d が、カフ 4 の被測定部位 1 に巻かれた部分 4 a の膨張量と巻き残し部分 4 b の膨張量とが略同じ値となるように設定されているのが好ましい。

【0007】上記膨張制限手段 6 に、被測定部位 1 の周方向の長さに応じてカフ 4 の長さを調整する長さ調整機構 7 を設けるのが好ましく、この場合、カフ 4 を被測定部位 1 に圧迫させ易くなり、またカフ 4 を使用しないときにカフ 4 の長さを調整して血圧計 2 全体の小型化を図ることができる。上記膨張制限手段 6 をカフ 4 又は血圧計本体 3 に固定可能とするのが好ましく、この場合、測定時に膨張制限手段 6 をカフ 4 に固定し、使用後に膨張制限手段 6 を血圧計本体 3 に固定することで測定時や使用後にカフ収納部 6 a が邪魔にならず、収納性を向上させることができる。

【0008】上記膨張制限手段 6 を被測定部位 1 の外周形状に合わせて湾曲状に形成するのが好ましく、この場合、膨張制限手段 6 を被測定部位 1 の外周形状に沿わせ易くなり、膨張制限手段 6 の省スペース化を図ることができる。上記湾曲状に形成された部位が曲率 R a、R b の異なる複数の円弧面 5 0、5 1 で構成されているのが好ましく、この場合、膨張制限手段 6 がコンパクトになり、膨張制限手段 6 を含む血圧計 2 全体の小型化を図ることができる。

【0009】上記膨張制限手段 6 は、カフ 4 を小ループ状に収縮させて収納するときに収納ケースを兼ねるのが好ましく、この場合、部品数を削減できると共に、収納性の向上を図ることができ、さらにカフ 4 を十分に保護できるようになる。上記長さ調整機構 7 にカフ 4 を長さ調整された長さでロックするロック機構 8 を設けるのが好ましく、この場合、カフ 4 の長さを一度調整すると、その状態を容易に保持することができ、次の測定の時に再調整する必要が省ける。

【0010】上記カフ 4 の巻き残し部分 4 b における外被体 5 の伸縮性をカフ 4 の他の部分の外被体 5 の伸縮性よりも低減させて膨張制限手段 6 を構成するのが好ましく、この場合、膨張制限手段 6 の構造を簡略化することができる。上記カフ 4 の巻き残し部分 4 b の外被体 5 に低伸縮性材料 3 0 を貼着して膨張制限手段 6 を構成するのが好ましく、この場合、膨張制限手段 6 の構造を一層簡略化することができる。

【0011】上記膨張制限手段 6 は、カフ 4 の巻き残し部分 4 b の外被体 5 に被せられてカフ 4 の膨張を抑制するためのケース 9 から成るのが好ましく、この場合、カ

4

フ 4 の巻き残し部分 4 b の膨張をケース 9 によって抑制できると共に、その膨張を一定量に制限することができ、従って、被測定部位 1 の周方向の長さに影響されことなく使用時での阻血袋内の空気容量を略一定に保つことができる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態の一例を説明する。血圧計 2 のカフ 4 は、図 1 に示すように、布などからなる外被体 5 と、外被体 5 内に収納される阻血袋（図示せず）とで構成されている。阻血袋は、カフ 4 の全長にほぼ等しい長さを有し、測定時に血圧計本体 3 から供給される空気を吸排気するためのノズルと、阻血袋内の圧力を検出する圧力センサー用のノズルとを備えた袋体から成り、測定時に空気により膨張して被測定部位 1 を圧迫し、動脈を阻血する働きをする。外被体 5 は、外布 5 a と外布 5 b とを縫製或いは溶着することによって形成されており、阻血袋と後述のクリップ板 1 0 とを内包して保護する働きをする。

【0013】カフ 4 の長さ方向の約 1/3 の部分には、クリップ板 1 0 が設けられている。クリップ板 1 0 の内面は被測定部位 1 の外周形状に沿うようにやや湾曲している。クリップ板 1 0 の外面には、カフ 4 と血圧計本体 3 とを結合するためのフック 1 1 が設けられ、このクリップ板 1 0 を介してカフ 4 が血圧計本体 3 に取付けられている。カフ 4 の一端側は後述のカフ収納部 6 a、折り畳みプレート 1 2 を介して血圧計本体 3 に固定されている。カフ 4 の他端側は折り畳みプレート 1 2 の内側に沿って配置されている。折り畳みプレート 1 2 は、円弧状プレート 1 2 a、1 2 b と、可撓性プレート 1 2 c とから成り、2 枚の円弧状プレート 1 2 a は回転軸 7 0 を介して 180° 折り畳み自在に連結されていると共に、一方の円弧状プレート 1 2 a の先端は回転軸 7 2 を介してカフ収納部 6 a の端部に回転自在に連結され、他方の円弧状プレート 1 2 a の先端は回転軸 7 1 を介して可撓性プレート 1 2 c の一端に回転自在に連結されている。可撓性プレート 1 2 c の他端 1 2 c、は血圧計本体 3 にネジ止めされている。図中の 1 2 d は 2 枚の円弧プレート 1 2 a、1 2 b を着脱自在に結合するフックである。

【0014】一方、カフ収納部 6 a は、図 2 に示すように、カフ 4 の巻き残し部分 4 b を膨張可能且つその膨張を一定量に制限するための膨張制限手段 6 を構成している。カフ収納部 6 a は、被測定部位 1 の外周形状に合わせて湾曲状に形成された内側板 1 4 と、内側板 1 4 と同じ曲げ率で湾曲形成された外側板 1 5 とを備えた箱形に形成され、その内部にカフ 4 の巻き残し部分 4 b が出し入れ自在に収納可能な空洞 6 b が形成されている。空洞 6 b の一端にはカフ 4 が出し入れ自在でかつカフ 4 の先端部を抜け止めするための開口部 6 c が設けられている。空洞 6 b は全長にわたって一様な厚み d を有しており、この厚み d はカフ 4 の被測定部位 1 に巻かれた部分

4aの膨張量と巻き残し部分4bの膨張量が略同じ値となるように設定されている。また、カフ収納部6aの幅(図1の紙面に対して垂直方向の寸法)は、カフ4を小ループ状に収縮して収納した場合を考慮して、血圧計本体3の幅(図1の紙面に対して垂直方向の寸法)と同等或いはそれ以下とするのが好ましい。

【0015】ここで、カフ収納部6aは、図4に示すように、その長さ方向の約1/2の範囲Nの曲率をカフ収納部6aが接する被測定部位1の範囲M内での平均的な曲率Raと等しく設定するのが望ましい。図5(a)は、カフ収納部6aの長さ方向の約半分をカフ収納部6aが接する被測定部位1の平均的な曲率Raと同じ曲率Raの円弧面50で形成し、残りの半部分を曲率Raよりも大きな曲率Rbの円弧面51で形成した場合を示しており、また図5(b)はカフ収納部6aの全長をカフ収納部6aが接する被測定部位1の平均的な曲率と同じ曲率Raの円弧面50で形成した場合を示している。上記図5(a)にあつては、曲率Ra、Rbの異なる円弧面50、51の境界部分は後述のスライド鉤18をスムーズに動かすことができるように連続させるのが望ましい。また、被測定部位1の平均的な曲率より大きな曲率Rbの円弧面51にあつては、長さ調整機構7を構成するスライド鉤18のスライド幅を十分に確保できると共に、図5(a)のようにカフ4を収納したときにカフ収納部6aを含む血圧計2全体の幅 h_1 ($< h_2$) をできる限り小さくできるという条件を満たすような曲率に設定されているのが望ましい。もちろん、カフ収納部6aの湾曲形状は図4及び図5の実施形態に限定されるものではない。

【0016】また、カフ収納部6aは、図3に示すように、カフ4を収納するときに収納ケースを兼ねている。つまり、カフ収納部6aの外側板15の一端部から血圧計本体3の側端部に設けた軸部16に引っ掛け可能なフック17が設けられており、カフ4を収納する時にフック17を軸部16に引っ掛けることにより、血圧計本体3とカフ収納部6aとの間にカフ4をコンパクトに収納できるようにしてある。

【0017】さらに、カフ収納部6aには、被測定部位1の周方向の長さに応じてカフ4の長さを調整する長さ調整機構7と、カフ4を長さ調整機構7にて調整された長さでロックするロック機構8とが設けられている。本実施形態では、長さ調整機構7は、内側板14と外側板15との間の空洞6b内に収納されたスライド鉤18から成る。

【0018】スライド鉤18は、図6に示すように、カフ4の先端部19が取付けられると共に、外側板15の長さ方向に沿って形成されたスライド鉤18用の長孔に沿ってスライド自在となったスライド部20と、スライド部20に対して回転自在に嵌合保持されているロック部21とから成る。ロック部21の一端には、内側板1

4の長さ方向に間隔をあけて形成された複数のロック孔23のいずれかにロック可能なロック片22が設けられており、ロック部21の他端には押圧操作部21aが設けられている。このロック部21は、通常はスライド部20に設けられた保持片24により図6(a)の矢印方向Aの回転力が付与されており、これによりロック片22はいずれかのロック孔23に嵌合しており、スライド部20のスライドを規制している。また、ロック部21の押圧操作部21aを押圧することによりロック部21は図6(b)の矢印方向Bに回転してロック片22がロック孔23から外れ、これによりカフ4はスライド可能となっている。

【0019】次に動作を説明する。まず、図1のように折り畳みプレート12を開くことによって、カフ4のループが最も大きくなり、例えば人間の腕をカフ4内に通し易くなる。その後、折り畳みプレート12を折り畳むとカフ4のループがやや小さくなる。この段階では被測定部位1は未だカフ4によって圧迫されない。その後、カフ4の一端側を締め付ける方向にスライド鉤18をスライドさせる。つまり、押圧操作部21aを押圧すると、ロック片22がロック孔23から離脱してスライド鉤18はスライド自在となり、カフ4の一端側をカフ収納部6a内に引き込んで、カフ4のループを被測定部位1を圧迫する程度まで小さくすることができる(図2の状態)。その後、押圧操作部21aの押圧を解除すると、ロック片22が保持片24によってロック孔23のいずれかに係合し、スライド鉤18はその位置でロックされる。

【0020】このようにカフ4で被測定部位1の外周面に圧迫した状態で、血圧計本体3から空気をカフ4内の阻血袋に供給して阻血袋を膨張させて被測定部位1を圧迫することにより動脈を阻血して血圧を測定することができる。このとき、カフ4の被測定部位1に巻かれずに残った巻き残し部分4bはカフ収納部6a内の空洞6bに収納されているので、阻血袋内に空気を送り込んだときには、被測定部位1に巻かれた部分4aだけでなく巻き残し部分4bにも空気が供給されて巻き残し部分4bは膨張することができ、且つ、巻き残し部分4bの膨張は空洞6bの厚みdによって一定量に制限される。つまり、従来のような反転リングによりカフの巻き残し部分を膨張できない状態で折り返すのではなく、本発明では、巻き残し部分4bはカフ収納部6aの空洞6bの厚みd分だけ膨張でき且つ空洞6bの厚みd分以上の膨張が制限されるので、カフ4の全長にわたって阻血袋の膨張量が略等しくなる。従って、被測定部位1の周方向の長さが変わり、巻き残し部分4bの長さが変わった場合であっても、測定時にはカフ4の阻血袋内に含まれる空気容量は殆ど変化しなくなるので、使用時におけるカフ4の排気特性に影響がなく、結果として使用時での阻血袋内の空気容量を略一定に保つことで、測定精度を向上

させることができるものである。

【0021】また、血圧を測定した後は、スライド釦18を緩めて図3のように、カフ4を小さなループ状に折り畳んでカフ収納部6aの一端に設けたフック17を血圧計本体3の軸部17に引っ掛けることにより、カフ4をコンパクトに収納できると共に、カフ収納部6aが収納ケースを兼ねることができるので、専用の収納ケースが不要となり、部品数を減らしてコストを削減することができる。そのうえカフ収納部6aは、測定時にはカフ4に固定されており、一方、カフ4を収納するときには血圧計本体3に固定されるので、測定時や使用後にカフ収納部6aが邪魔にならず、使用性が一層向上すると共に、カフ4を十分に保護できるようになる。

【0022】また本実施形態では、膨張制限手段6を、カフ4の巻き残し部分4bが膨張状態で収納可能な箱形で構成すると共に、空洞6bの厚みdをその全長にわたって略一定とし、さらに空洞6bの厚みdを、カフ4の被測定部位1に巻かれた部分4aの膨張量と巻き残し部分4bの膨張量とが略同じ値となるように設定することで、阻血袋内に入る空気容量が殆ど変化しないこととなり、測定精度を一層向上させることができる。

【0023】また、被測定部位1の周方向の長さに応じてカフ4の長さを調整するスライド釦18を設けたことによって、カフ4を使用しないときにカフ4の長さを調整して血圧計2全体の小型化を図ることができると共に、長さ調整機構7にロック機構8を設けたから、カフ4の長さを一度調整すると、その状態を容易に保持することができ、次の測定の時に再調整する必要がない。さらに、カフ4をロックすることによって、測定時に阻血袋内に空気が流入してくるとカフ4に対して被測定部位1への巻き付け長さが長くなる方向（被測定部位1から離れる方向）に空気の力が働くようになるが、上記のようにカフ4をロックすることで、カフ4の巻き付け長さが殆ど変わらなくなる。つまり、カフ4の巻き付け長さが長くなるとその分カフ4内に入れる空気の量を増やす必要があるが、ロック機構8によってかかる必要性はなくなり、無駄な空気膨張を防止できるものである。

【0024】さらに、カフ収納部6aは被測定部位1の外周形状に合わせた湾曲状に形成されているので、測定時にカフ収納部6aが被測定部位1の外周に沿う形となり、カフ収納部6aの省スペース化を図ることができる。また、カフ収納部6aを被測定部位1の平均的な曲率R_aと同じ曲率R_aの円弧面50と、その曲率R_aよりも大きな曲率R_bの円弧面51とで構成すれば、大きな曲率R_bの円弧面51によりスライド釦18のスライド幅を十分に確保しながら、同時にカフ4の収納時にカフ収納部6aを含む血圧計2全体の幅h₂（＜図5（b）のh₁）を小さくして小型化を図ることができるという利点もある。

【0025】図7（a）は他の実施形態を示している。

この実施形態で、カフ収納部6aに代えて、カフ4の巻き残し部分4bにおける外被体5の伸縮性をカフ4の他の部分の外被体5の伸縮性よりも低減させるようにしたものである。例えば外被体5の被測定部位1に巻かれる部分を伸縮性の良い生地で構成し、外被体5の巻き残し部分4bを伸縮性を持たない生地で構成することにより、図1の実施形態のようなカフ収納部6aを設けなくても、図1の実施形態と同様、カフ4の被測定部位1に巻かれずに残った巻き残し部分4bを空気で膨張可能とし且つその膨張を一定量に制限することができ、被測定部位1の周方向の長さに影響されることがなく使用時のカフ4内の空気容量を略一定に保つことができ、測定精度を向上させることができるという作用効果が得られる。また、図7（a）においては、カフ4をファスナーなどの止着具で止着できるようにしてあるので、図1の実施形態の折り畳みプレート12を省略でき、構造を一層簡略化することができる。

【0026】また、図7（a）のように外被体5の伸縮性を低下させる代わりに、図7（b）に示すように、カフ4の巻き残し部分4bの外被体5に低伸縮性材料30を貼着してもよいものである。このように外被体5よりも伸縮性の低い低伸縮性材料30を外被体5の巻き残し部分4bの表面に貼り付けることで、図7（a）と同様、カフ4の被測定部位1に巻かれずに残った巻き残し部分4bを空気で膨張可能とし且つその膨張を一定量に制限することができるという作用効果が得られる。

【0027】さらに、図7（b）のように外被体5の巻き残し部分4bの表面に低伸縮性材料30を貼着する代わりに、図8に示すように、カフ4の巻き残し部分4bの外被体5にカフ4の膨張を抑制するためのケース9を被せるようにしてもよい。その他の構成は図7（b）の実施形態と同様である。このケース9は、一面が開口した扁平箱状に形成され、その厚みdはカフ4の被測定部位1に巻かれた部分4aの膨張量と巻き残し部分4bの膨張量とが略同じ値となるように設定されている。従って、カフ4の巻き残し部分4bの膨張をケース9によって抑制でき、その膨張を一定量に制限することができ、被測定部位1の周方向の長さに影響されることがなく使用時の阻血袋内の空気容量を略一定に保つことができ、測定精度を向上させることができるという作用効果が得られ、さらにカフ4とは別部品のケース9を用いることでカフ4の構造を簡略化できるという効果も得られる。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のうち請求項1記載の発明は、被測定部位の周方向の長さに応じてカフを巻き且つ空気で膨張させて被測定部位を圧迫することにより血圧を測定する血圧計において、被測定部位に巻かれずに残ったカフの巻き残し部分を空気で膨張可能とし且つその膨張を一定量に制限する膨張制限手段を備えているから、カフの巻き残し部分に空気を送り込む

ことができ、しかも巻き残し部分の膨張は膨張制限手段にて一定量に制限されるので、カフの全長にわたって膨張量が略等しくなる。従って、被測定部位の周方向の長さが変わり、巻き残し部分の長さが変わった場合でも、圧迫時にカフの阻血袋内に含まれる空気容量は略一定に保たれることとなり、空気容量は殆ど変化しなくなるので、使用時におけるカフの排気特性に影響がなく、この結果、被測定部位の周方向の長さに影響されることがなく、使用時での阻血袋内の空気容量を略一定に保つことができ、測定精度を向上させることができる。

【0029】また請求項2記載の発明は、請求項1記載の効果に加えて、膨張制限手段は、カフの巻き残し部分が出し入れ自在に収納自在な箱形に形成されているから、カフの巻き残し部分を箱形内に収納することで、被測定部位の周方向の長さに影響されることがなく使用時での阻血袋内の空気容量を略一定に保つことができ、測定精度を向上させることができる。

【0030】また請求項3記載の発明は、請求項2記載の効果に加えて、箱形内の空洞の厚みをその全長にわたって略一定にしたから、阻血袋内に入る空気容量が変化しなくなり、測定精度が向上する。また請求項4記載の発明は、請求項2又は請求項3記載の効果に加えて、箱形内の空洞の厚みが、カフの被測定部位に巻かれた部分の膨張量と巻き残し部分の膨張量とが略同じ値となるように設定されているから、阻血袋内に入る空気容量が更に変化しないこととなり、測定精度を一層向上させることができる。

【0031】また請求項5記載の発明は、請求項1又は請求項2記載の効果に加えて、膨張制限手段に、被測定部位の周方向の長さに応じてカフの長さを調整する長さ調整機構を設けたから、カフを被測定部位に圧迫させ易くなり、またカフを使用しないときにカフの長さを調整して血圧計全体の小型化を図ることができるようになる。

【0032】また請求項6記載の発明は、請求項1又は請求項2記載の効果に加えて、膨張制限手段をカフ又は血圧計本体に固定可能としたから、測定時に膨張制限手段をカフに固定し、使用後に膨張制限手段を血圧計本体に固定することで測定時や使用後にカフ収納部が邪魔にならず、収納性を向上させることができる。また請求項7記載の発明は、請求項1又は請求項2記載の効果に加えて、膨張制限手段を被測定部位の外周形状に合わせて湾曲状に形成したから、膨張制限手段を被測定部位の外周形状に沿わせ易くなり、膨張制限手段の省スペース化を図ることができる。

【0033】また請求項8記載の発明は、請求項7記載の効果に加えて、湾曲状に形成された部位が曲率の異なる複数の円弧面で構成されているから、膨張制限手段がコンパクトになり、膨張制限手段を含む血圧計全体の小型化を図ることができる。また請求項9記載の発明は、

請求項1又は請求項2記載の効果に加えて、膨張制限手段は、カフを収縮させて収納するときに収納ケースを兼ねることにより、部品数を削減できると共に、収納性の向上を図ることができ、さらにカフを十分に保護できるようになる。

【0034】また請求項10記載の発明は、請求項5記載の効果に加えて、長さ調整機構にカフを長さ調整された長さでロックするロック機構を設けたから、カフの長さを一度調整すると、その状態を容易に保持することができ、次の測定の時に再調整する必要が省ける。また測定時に阻血袋内に空気が流入してくるとカフに対して被測定部位への巻き付け長さが長くなる方向（被測定部位から離れる方向）に空気の力が働くようになるが、上記のようにカフをロックすることで、カフの巻き付け長さが殆ど変わらなくなる。つまり、阻血袋の巻き付け長さが長くなるとその分、カフ内に入れる空気の量を増やす必要があるが、ロック機構によってかかる必要性はなくなり、無駄な空気膨張を防止できるものである。

【0035】また請求項11記載の発明は、請求項1記載の効果に加えて、カフの巻き残し部分における外被体の伸縮性をカフの他の部分の外被体の伸縮性よりも低減させて膨張制限手段を構成したから、膨張制限手段の構造を簡略化することができる。また請求項12記載の発明は、請求項11記載の効果に加えて、カフの巻き残し部分の外被体に低伸縮性材料を貼着して膨張制限手段を構成したから、膨張制限手段の構造を一層簡略化することができる。

【0036】また請求項13記載の発明は、請求項1記載の効果に加えて、膨張制限手段は、カフの巻き残し部分の外被体に被せられてカフの膨張を抑制するためのケースから成るから、カフの巻き残し部分の膨張をケースによって抑制できると共に、その膨張を一定量に制限することができ、従って、被測定部位の周方向の長さに影響されることがなく使用時での阻血袋内の空気容量を略一定に保つことができ、測定精度を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態の一例を示す断面図である。

【図2】同上の測定時の説明図である。

【図3】同上の収納時の説明図である。

【図4】同上のカフ収納部の湾曲形状の説明図である。

【図5】(a)はカフ収納部を曲率が異なる円弧面で形成した場合の説明図、(b)はカフ収納部を一律な曲率の円弧面で形成した場合の説明図である。

【図6】(a)(b)はスライド釦の動作状態を説明する断面図である。

【図7】(a)は他の実施形態の説明図、(b)は更に他の実施形態の説明図である。

【図8】(a)は更に他の実施形態の説明図、(b)はケースの斜視図である。

11

12

【図9】(a)(b)は従来の血圧計の説明図である。

* 6 膨張制限手段

【符号の説明】

6b 空洞

1 被測定部位

7 長さ調整機構

2 血圧計

8 ロック機構

3 血圧計本体

9 ケース

4 カフ

30 低伸縮性材料

4a 被測定部位に巻かれた部分

50, 51 円弧面

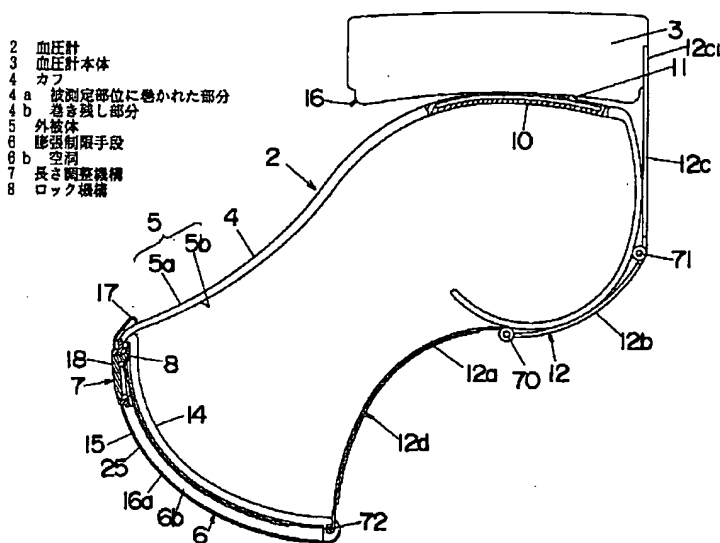
4b 巻き残し部分

d 空洞の厚み

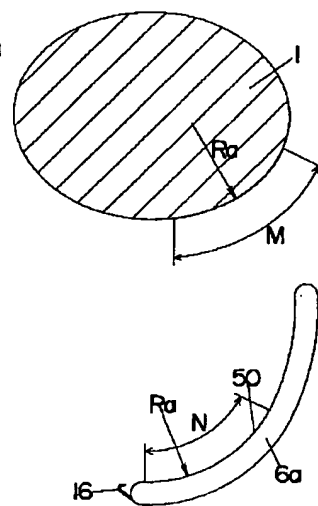
5 外被体

*

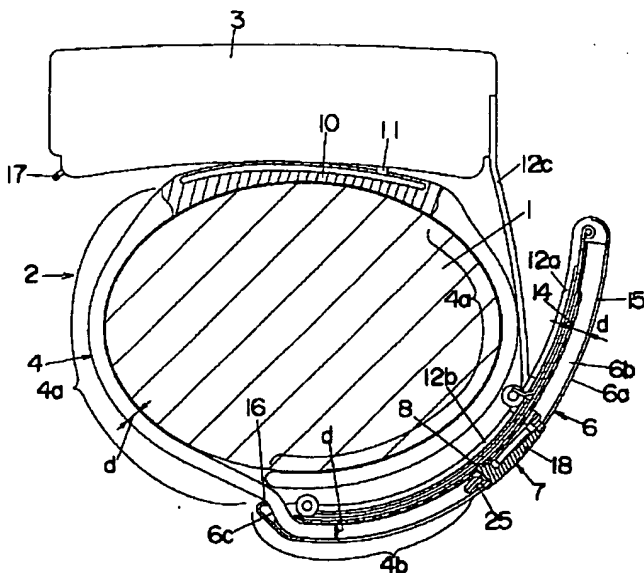
【図1】



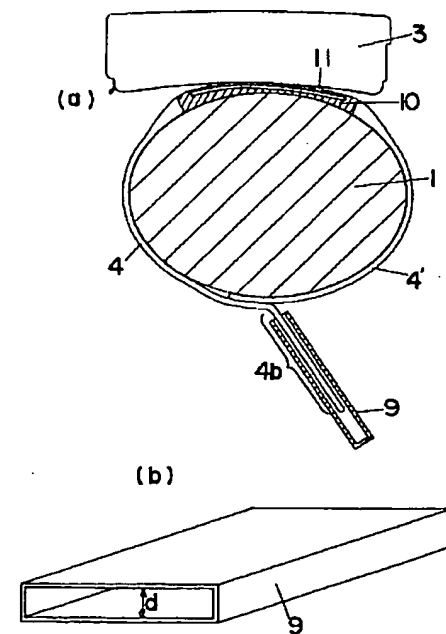
【図4】



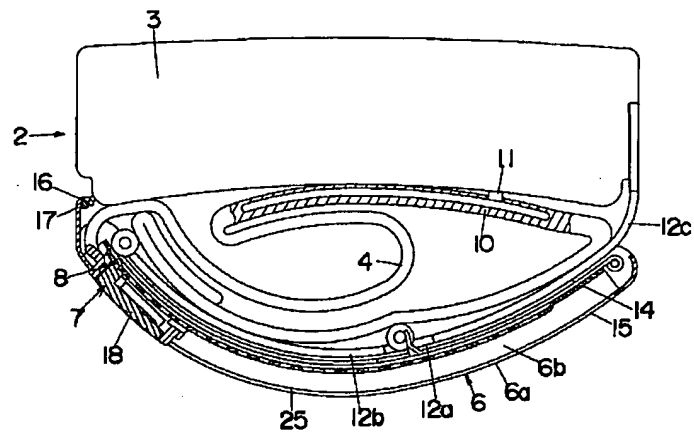
【図2】



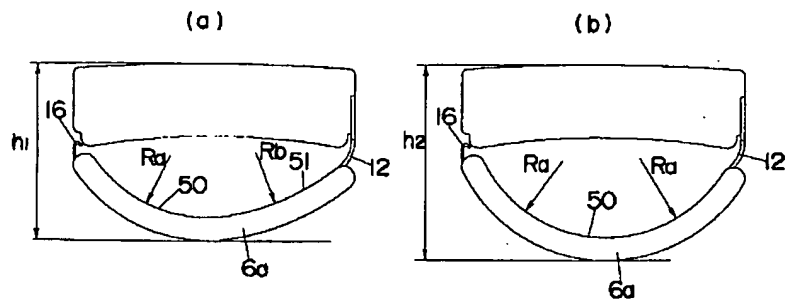
【図8】



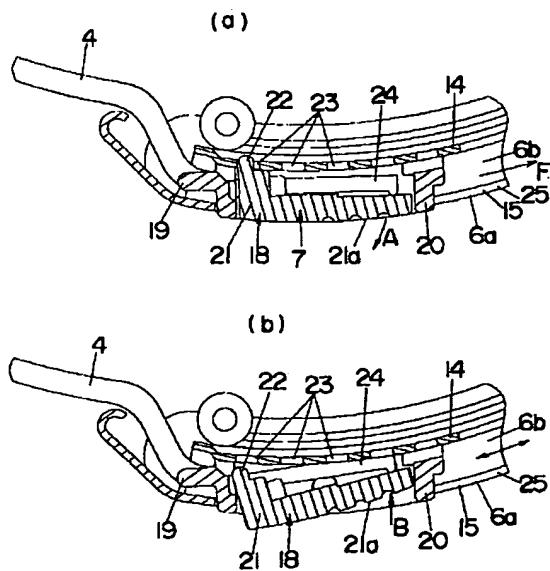
【図3】



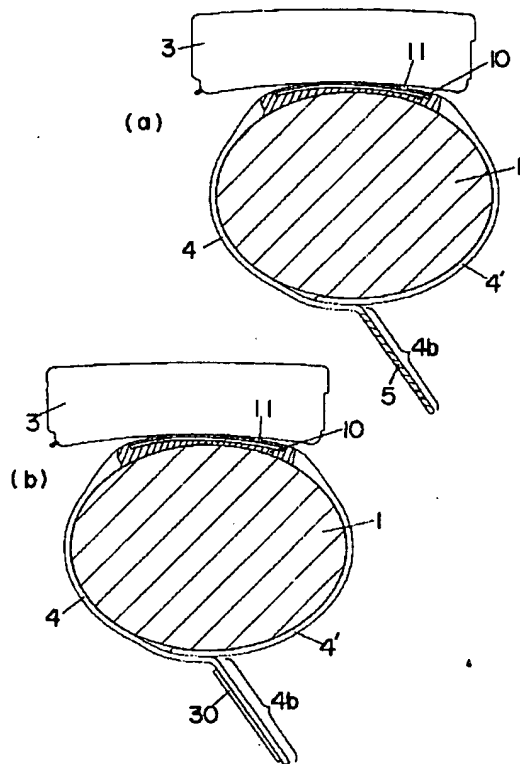
【図5】



【図6】



【図7】



【図9】

